

# PROSES WIENER DAN PENERAPANNYA

Oleh :  
Joko Purwadi  
023114008

## ABSTRAK

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk menjelaskan sifat - sifat proses Wiener dan menjelaskan penerapan proses Wiener dalam model *real option*.

Proses stokastik didefinisikan sebagai barisan peubah acak  $X_1, X_2, \dots, X_t$  yang dinotasikan  $\{X_t \mid t \in T\}$ , dengan  $T$  adalah himpunan parameter waktu. Proses stokastik  $W_t, -\infty < t < \infty$  yang memenuhi sifat berikut 1)  $W_0 = 0$ ; 2)  $W_t - W_s$  berdistribusi normal dengan rata-rata 0 dan variansi  $(t - s)$  untuk setiap  $s \leq t$ ; 3)  $W_{t_2} - W_{t_1}, W_{t_3} - W_{t_2}, \dots, W_{t_n} - W_{t_{n-1}}$  adalah saling bebas untuk  $t_1 \leq t_2 \leq \dots \leq t_n$ , disebut sebagai Proses Wiener. Model *Black and Scholes* merupakan salah satu bentuk penerapan Proses Wiener, rumus model *Black and Scholes* mengacu pada persamaan  $C = SN(d_1) - Ke^{(-r)}N(d_2)$

dengan  $d_1 = \frac{\ln(S/K) + \left(r + \frac{\beta^2}{2}\right)t}{\beta\sqrt{t}}$  ;  $d_2 = d_1 - \beta\sqrt{t}$  ;  $C$ = Nilai *Call*;  $S$ =

Nilai asset bergantung (*underlying asset*);  $t$ = Jangka waktu sampai pilihan berakhir;  $K$ = Nilai exercise;  $r$  = Suku bunga tanpa resiko ;  $\beta^2$ = Varian dari harga saham;  $N(x)$  = Daerah dibawah distribusi normal baku.

Proses Wiener Standart dipenuhi jika ketiga sifat prosesnya terpenuhi dan  $W(t, \omega)$  kontinu di  $t$  dan  $W'(0, \omega) = 0$  untuk setiap  $\omega \in D$ . Proses Wiener dalam ruang peluang  $(\xi, \chi, P)$  merupakan suatu proses yang terukur. Penerapan model *real option* dapat diterapkan pada suatu perusahaan yang bergerak dalam bidang sumber daya alam, perusahaan yang mempatenkan produknya dan perusahaan yang sedang terlilit hutang.